

等离子纳米催化消毒净化器

5 技术领域

本发明涉及环保类的家用电器产品，具体的说是一种脉冲高压等离子体，负离子发射器和纳米催化技术结合为一体的等离子纳米催化消毒净化器。

背景技术

10 环保产品中空气净化器现在越来越受到人们的青睐，因此其市场潜力是极大的。目前空气净化器中有，负离子空气清析器、臭氧空气净化器，紫外空气净化器、光催化空气净化器和等离子体空气净化器，以及各种类型相结合在一起的净化器组合的产品。从以上的空气净化器品种来分析，用工作效率和功能进行比较，臭氧和光催化组合的空气净化器为娇娇者。但仍存在结构复杂，功效低等不足。

15 本发明人曾参与研制了以下项目：车用消毒杀菌净化器：专利号：96217032.2；室用消毒杀菌净化器：专利号：96217998.1；臭氧光催化空气净化器：专利号：9821668.2；高效臭氧水质净化器：专利号：JL99209701.C 等等，这些专利与现有市场上推出的此类产品均为小功率的等离子和负离子的技术应用。

从包括中国专利在内的有关资料检索表明，目前尚未具有高灭菌净化能力，杀菌
20 速度快的等离子与纳米催化技术结合的产品。

发明内容

为了克服现有等离子体产品中存在功率小，以及结构复杂、灭菌能力差等缺点，本发明提出了一种等离子纳米催化消毒净化器。

25 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：包括机体外壳，机体外壳的上方开设有定向导风板，机体内在定向导风板的相应位置上安装有活动导风板；机体内活动导向板的下端安装有等离子反应器，所述的等离子反应器内从上到下顺序安装有负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子负极片；所述的负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子正
30 极片为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的纳米催化剂

薄层；所述的等离子正负极片由 2~30 组构成；所述的纳米材料为铜、钛和铂三元催化剂；等离子反应器的下端设置有电功能控制器，电功能控制器的下端为风机箱和风机箱内的风机；所述的电功能控制器内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源开关；外壳的正面在定向导风板的下端为机壳面板；面板的正上方设置有功能显示器，面板的正下方内设置有过滤网；这些零部件结合构成了本发明的等离子纳米催化消毒净化器。

所述的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由：

电源电路：本机采用 220V 电源电路，通过 F_1 、 F_2 两个保险管分两路工作；一路为风机电源，风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路，大功率等离子和负离子发射电路： B_1 为电源变压器， $D_1 \sim D_4$ 为桥式整流电路， C_1 为滤波电器， R_1 为泄放电阻， R_2 为降压电阻，220V 高压电经过变压器变压，整流滤波降压，输入 IC_1 三端稳压器稳压，作 IC_2 和 IC_3 的电流电压 VCC 输入；

脉冲振荡电路：由 IC_2 中三个与非门和 W_1 、 R_3 、 R_4 、 W_2 、 C_3 组成的电路，振荡电路的波形为脉冲波，它的脉宽由小 W_1 来调节它的频率由 W_2 来调节，振荡输出的脉冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路；

脉冲缓冲分配电路：6 非门中每三个非门组成一路，脉冲缓冲级使输出的电流加大，当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压；

讯号输入与保护电路， W_3 、 W_4 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器， C_4 、 C_5 为隔直电容器， D_7 、 D_8 为大功率管的输入保护电路；

大功率场效应功率放大电路： GB_1 、 GB_2 为大功率场效应管， D_5 、 D_6 为场效应管的高压保护电路， B_2 、 B_3 为脉冲高压变压器 D_9 为脉冲负压输出作负离子发射器用， D_{10} 为脉冲正压输出作等离子发射器用， P_1 为负离子发射器， P_2 为等离子发射器，纳米催化剂镀在 P_1 、 P_2 两种发射器的电极片上。

本发明的净化器经组装后，放在拟定的空间就可以对室内空气进行消毒、杀菌、除臭等净化了。

本发明的有益效果是：本发明可以广泛用于医院会议室、办公室、食品业、计算机房公共场所及家庭等场合。对细菌、病毒进行杀灭，防止交叉感染，其对微生物阻留率可达 95% 以上（2 小时）。和本发明同效能的空气洁净设备之一，层流罩装置价格比本机要高好几倍，它净化微生物气溶胶粒子只在 $0.1 \mu m \sim 5 \mu m$ 之间，小于 $0.1 \mu m$ 时，它的“高效过滤器”（内部装置之一）就失效了，且其滤材对空气的阻力很大，影

响设备的净化效率，并且滤材需定时更换，我们知道，微生物气溶胶粒子大约在 0.002~30 μm 之间，细菌的粒子约在 0.25~20 μm ，病毒粒子约在 0.002~30 μm 之间，所以层流罩对细菌有很好的过滤能力，面对病毒却没有能力过滤，本发明最小可以收集到 0.01~0.001 μm 级超细尘粒，对病毒杀灭的功能远比层流罩强。本发明同时还具
5 备净化各种有机物、氨等有毒气体的功能。如在 22.5 米³ 空间内注入各类有毒气体，平衡后各气体浓度为甲醛 4.14mg/m³、苯 9.37 mg/m³、甲苯 8.09 mg/m³、二甲苯 5.04 mg/m³、氨 6.65 mg/m³，经 180 分钟净化后，各气体净化率为：甲醛 76.6%、苯 87.8%、甲苯 91.8%、二甲苯 93.6%、氨 92.9%。因此，本发明能够达到拟定的目的。

10 附图说明

以下结合附图及实施例对本发明进一步详细说明。

图 1 是本发明机体半剖视的结构示意图。

图 2 是本发明机体结构局部剖视的示意图。

图 3 是本发明大功率等离子和负离子发射电路图。

15 图 1 和图 2 中，1 机体外壳，2 定向导风板，3 等离子反应器，4 负离子正极片，5 负离子负极片，6 等离子正极片，7 等离子负极片，8 机壳面板，9 风机箱，10 风机，11 活动导风板，12 过滤网，13 电功能控制器，14 电源开关，15 显示电器。

具体实施方式

20 实施例 1：

有一个机体外壳（1），机体外壳（1）的上方开设有定向导风板（2），机体内在定向导风板（2）的相应位置上安装有活动导风板（11）；机体内活动导向板（11）的下端安装有等离子反应器（3），所述的等离子反应器（3）内从上到下顺序安装有负离子正极片（4）、负离子负极片（5）、等离子正极片（6）、等离子负极片（7）；负离子
25 正极片（4）、负离子负极片（5）、等离子正极片（6）、为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的催化剂薄膜；其中等离子正负极片为 10 组构成的；所述的纳米材料为铜、钛和铂三元催化剂；等离子反应器（3）的下端设置有电功能控制器（13），电功能控制器（13）的下端为风机箱（9）和风机箱（9）内的风机（10）；所述的电功能控制器（13）内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源
30 开关（14）；外壳（1）的正面在定向导风板（2）的下端为机壳面板（8）；面板（8）

的正上方设置有功能显示器(15), 面板(8)的正下方内设置有过滤网(12); 这些零部件结合构成了本发明的等离子纳米催化消毒净化器;

本实施例中的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由:

5 电源电路: 本机采用 220V 电源电路, 通过 F_1 、 F_2 两个保险管分两路工作: 一路为风机电源, 风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路, 大功率等离子和负离子发射电路: B_1 为电源变压器, $D_1 \sim D_4$ 为桥式整流电路, C_1 为滤波电路, R_1 为泄放电阻, R_2 为降压电阻, 220V 高压电经过变压器变压, 整流滤波降压经输入 IC_1 三端稳压器稳压, 作 IC_2 和 IC_3 的电源电压 VCC 输入;

10 脉冲振荡电路: 由 IC_2 中三个与非门和 W_1 、 R_3 、 R_4 、 W_2 、 C_3 组成的电路, 振荡电路的波形为脉冲波, 它的脉宽由小 W_1 来调节它的频率由 W_2 来调节, 振荡输出的脉冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路;

脉冲缓冲分配电路: 6 非门中每三个非门组成一路, 脉冲缓冲级使输出的电流加大, 当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压;

15 讯号输入与保护电路, W_3 、 W_4 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器, C_4 、 C_5 为隔直电容器, D_7 、 D_8 为大功率管的输入保护电路;

大功率场效应功率放大电路: GB_1 、 GB_2 为大功率场效应管, D_5 、 D_6 为场效应管的高压保护电路, B_2 、 B_3 为脉冲高压变压器 D_9 为脉冲负压输出作负离子发射器用, D_{10} 为脉冲正压输出作等离子发射器用, P_1 为负离子发射器, P_2 为等离子发射器, 纳米催化剂镀在 P_1 、 P_2 两种发射器的电极片上。

20 以上净化器经组装后, 放在拟定的空间就可以对室内空气进行消毒、杀菌、除臭等净化了。

权 利 要 求

- 5 1. 一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：包括机体外壳，机体外壳的上方开设有定向导风板，机体内在定向导风板的相应位置上安装有活动导风板；机体内活动导向板的下端安装有等离子反应器，所述的等离子反应器内从上到下顺序安装有负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子负极片；所述的负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子正极片为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的纳米催化剂薄层；等离子反应器的下端设置有电功能控制器，电功能控制器的下端为风机箱和风机箱内的风机；所述的电功能控制器内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源开关；外壳的正面在定向导风板的下端为机壳面板；面板的正上方设置有功能显示器，面板的正下方内设置有过滤网。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的等
15 离子正负极片由 2~30 组构成。
3. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的纳米催化材料为铜、钛和铂三元催化剂。
4. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由：
- 20 电源电路：本机采用 220V 电源电路，通过 F₁、F₂ 两个保险管分两路工作；一路为风机电源，风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路，大功率等离子和负离子发射电路：B₁ 为电源变压器，D₁~D₄ 为桥式整流电路，C₁ 为滤波电器，R₁ 为泄放电阻，R₂ 为降压电阻，220V 高压电经过变压器变压，整流滤波降压，输入 IC₁ 三端稳压器稳压，作 IC₂ 和 IC₃ 的电流电压 VCC 输入；
- 25 脉冲振荡电路：由 IC₂ 中三个与非门和 W₁、R₃、R₄、W₂、C₃ 组成的电路，振荡电路的波形为脉冲波，它的脉宽由小 W₁ 来调节它的频率由 W₂ 来调节，振荡输出的脉冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路；
- 脉冲缓冲分配电路：6 非门中每三个非门组成一路，脉冲缓冲级使输出的电流加大，当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压；
- 30 信号输入与保护电路，W₃、W₄ 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器，C₄、C₅ 为隔直电容器，D₇、D₈ 为大功率管的输入保护电路；

大功率场效应功率放大电路：GB₁、GB₂为大功率场效应管，D₅、D₆为场效应管的高压保护电路，B₂、B₃为脉冲高压变压器 D₉为脉冲负压输出作负离子发射器用，D₁₀为脉冲正压输出作等离子发射器用，P₁为负离子发射器，P₂为等离子发射器，纳米催化剂镀在 P₁、P₂ 两种发射器的电极片上。

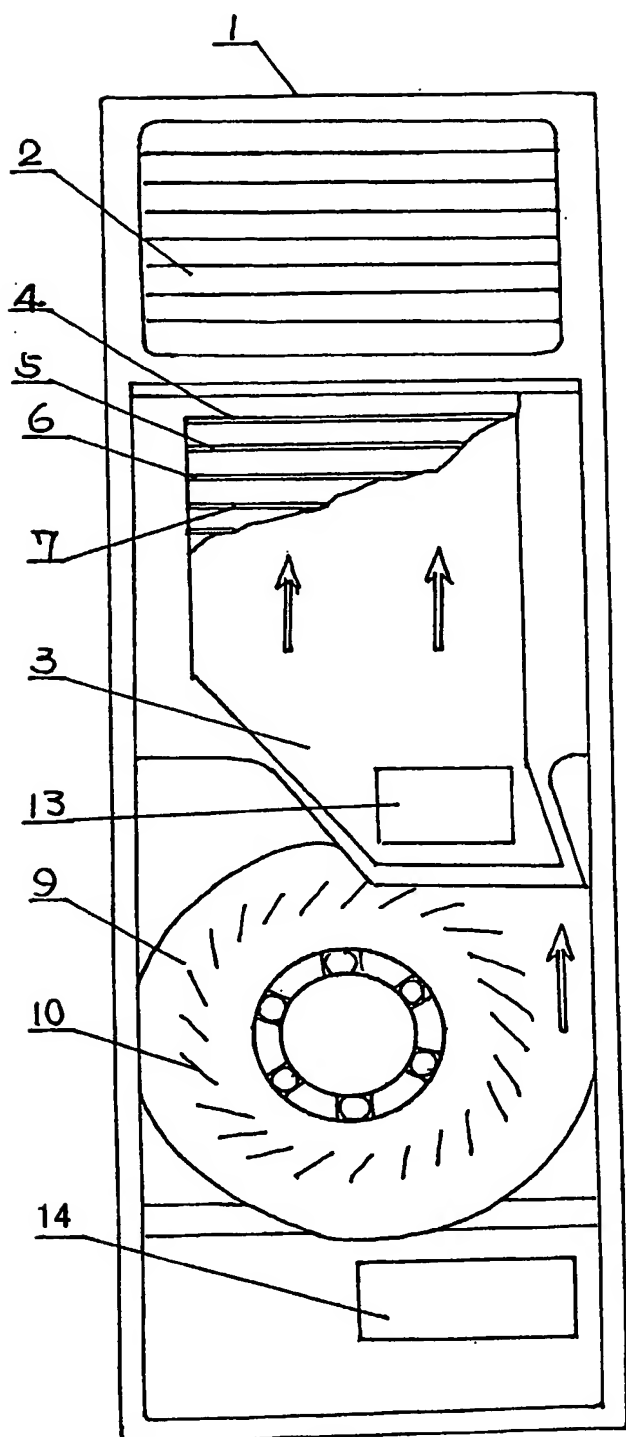


图 1

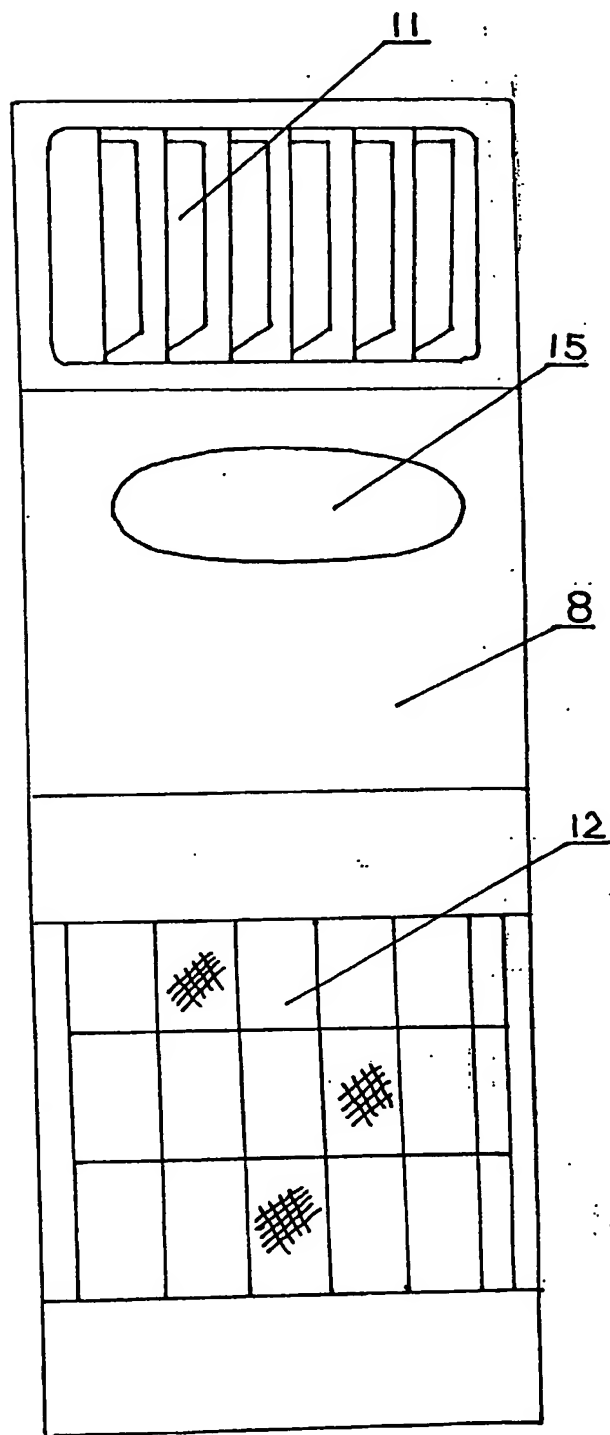


图 2

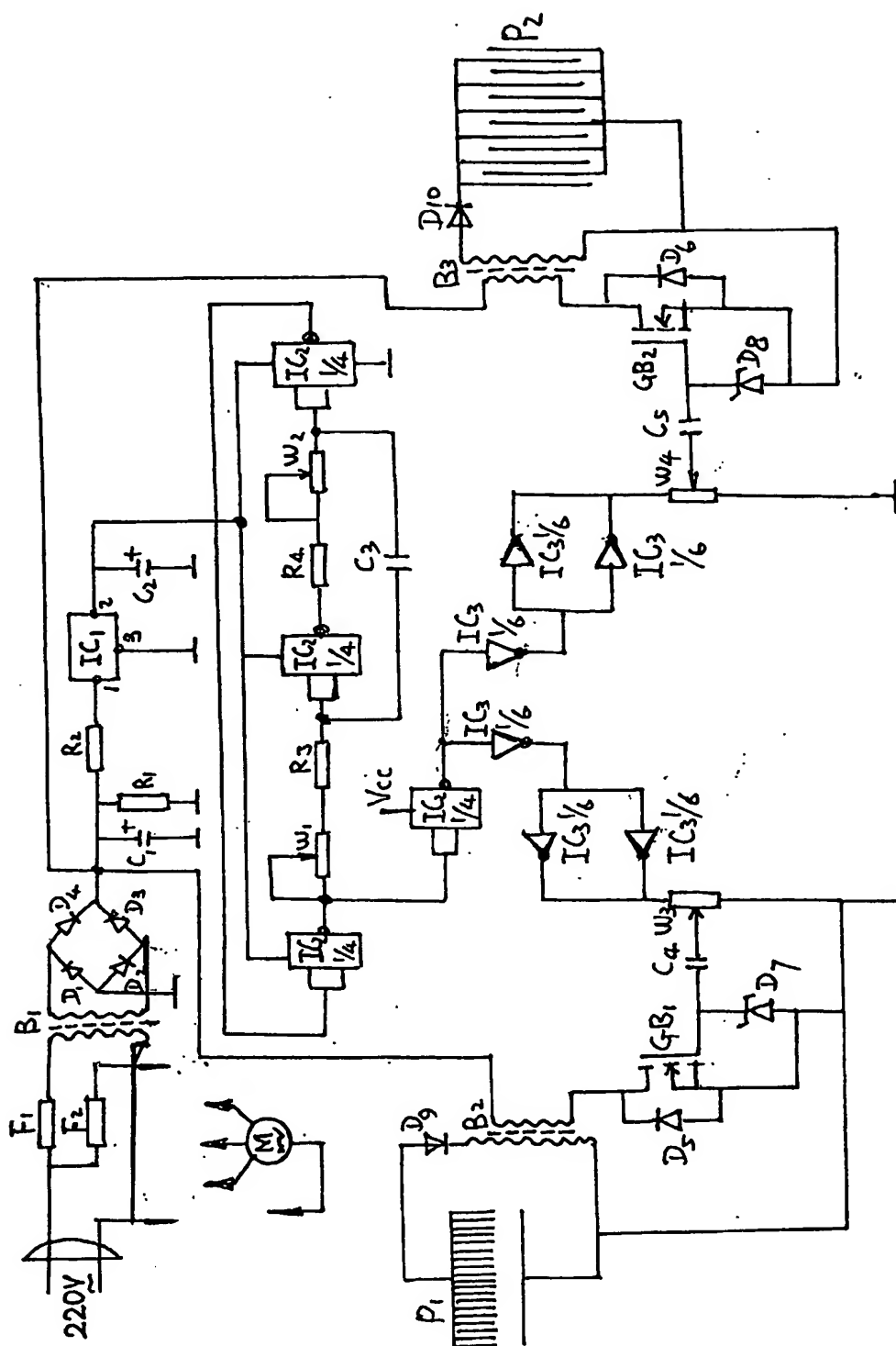


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: A61L9/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ A61L, F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese Patent Application Publications

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim
A	CN2380840Y, (CHANG, Jinduo), 31.May2000(31.05.2000), the whole document	1-4
A	CN2208679Y, (GE, Jieguang), 27.Sept.1995(27.09.1995), the whole document	1-4
A	CN2290799Y, (ZHENG, Xiaolan), 09.Sept.1998(09.09.1998), the whole document	1-4
A	CN2281912Y, (CHEN, Jinxing), 20.May1998(20.05.1998), the whole document	1-4
A	SU1493262A, (MOSC FOOD IND TECHN), 15.Jul.1989(15.07.1989), the whole document	1-4
A	JP2003212707A, (DAIDO TOKUSHUKO KK), 30.Jul.2003(30.07.2003), the whole document	1-4
A	DE29922537U, (DEHNE ENTSTAUBUNGSTECHNIK KG), 03.May2001(03.05.2001), the whole document	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report 17 · FEB 2005 (17 · FEB 2005)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer XING, Jinhui Telephone No. 86-10-62093921

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/001087

CN2380840Y	31.May2000(31.05.2000)	none	
CN2208679Y	27.Sept.1995(27.09.1995)	none	
CN2290799Y	09.Sept.1998(09.09.1998)	none	
CN2281912Y	20.May1998(20.05.1998)	none	
SU1493262A	15.Jul.1989(15.07.1989)	none	
JP2003212707A	30.Jul.2003(30.07.2000)	none	
DE29922537U	03.May2001(03.05.2001)	BR200003312A	05.Jun.2001(05.06.2001)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/001087

A. 主题的分类

IPC⁷: A61L9/22

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷ A61L, F24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利申请公开说明书

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN2380840Y, (张金铎), 31.5 月 2000(31.05.2000), 全文	1-4
A	CN2208679Y, (葛杰光), 27.9 月 1995(27.09.1995), 全文	1-4
A	CN2290799Y, (郑小兰), 09.9 月 1998(09.09.1998), 全文	1-4
A	CN2281912Y, (陈锦星), 20.5 月 1998(20.05.1998), 全文	1-4
A	SU1493262A, (MOSC FOOD IND TECHN), 15.7 月 1989(15.07.1989), 全文	1-4
A	JP2003212707A, (DAIDO TOKUSHUKO KK), 30.7 月 2003(30.07.2003), 全文	1-4
A	DE29922537U, (DEHNE ENTSTAUBUNGSTECHNIK KG), 03.5 月 2001(03.05.2001), 全文	1-4

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

17.1 月 2005(17.01.2005)

国际检索报告邮寄日期

17.2月 2005 7.02.2005

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

邢锦晖

电话号码: 86-10-62085722

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/001087

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2380840Y	31.5 月 2000(31.05.2000)	无	
CN2208679Y	27.9 月 1995(27.09.1995)	无	
CN2290799Y	09.9 月 1998(09.09.1998)	无	
CN2281912Y	20.5 月 1998(20.05.1998)	无	
SU1493262A	15.7 月 1989(15.07.1989)	无	
JP2003212707A	30.7 月 2003(30.07.2003)	无	
DE29922537U	03.5 月 2001(03.05.2001)	BR200003312A	05.6 月 2001(05.06.2001)